

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ НІКЕЛЮВАННЯ У ПСЕВДОЗРІДЖЕНОМУ ШАРІ ІНЕРТНИХ ЧАСТОК

Мирошниченко Ю.В., Лещенко С.А.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Одним з найбільш ефективних та перспективних методів інтенсифікації електрохімічних процесів є електроліз у псевдозрідженому шарі інертних часток (ПЗШ ІЧ), який дозволяє отримувати компактні осади металів з кращими властивостями та з підвищеною продуктивністю [1]. Однак широке застосування методу гальмується деякою складністю та обмеженістю використання, відсутністю систематизованих даних про вплив ПЗШ ІЧ на окремі електрохімічні процеси, в тому числі нікелювання. Тому мета даної роботи полягала у порівнянні властивостей покриттів, одержаних у ПЗШ ІЧ та у звичайному режимі.

Для осадження нікелевого покриття було обрано електроліт складу (г/дм³): нікелю сульфат – 200; кислота борна – 25; натрію хлорид – 25. Режим електролізу: рН – 5–5,5, температура 50 °С.

У звичайному режимі електролізу здійснювалось перемішування електроліту стислим повітрям, густина струму складала 2 А/дм².

Режим псевдозрідження створювався за допомогою насосу, як інертні частки використовувались поліровані скляні кульки діаметром 1–1,3 мм, якими на дві третини об'єму заповнювалась гальванічна ванна. Швидкість потоку забезпечувала оптимальну відносну ступінь розширення щільного шару інертних часток близько 1,5. Турбулентний режим перемішування забезпечував співударання твердих часток з поверхнею катоду, що сприяло утворенню центрів кристалізації (дрібнокристалічності осадів) і дозволяло підвищити робочу густина струму (відповідно, і продуктивність процесу).

Покриття, які були отримані у ПЗШ ІЧ, у порівнянні з покриттями, одержаними у звичайному режимі, відрізнялись кращим зовнішнім виглядом (блиском) та кращою дрібнокристалічністю, що пояснюється механічним впливом інертних часток, а також збільшенням кількості центрів кристалізації.

Встановлено, що при використанні ПЗШ ІЧ може бути суттєво збільшена робоча густина струму без погіршення властивостей нікелевого осаду. Збільшення продуктивності пояснюється тим, що при електролізі у ПЗШ ІЧ збільшується значення граничного дифузійного струму. Встановлено також покращення розсіювальної здатності при використанні ПЗШ ІЧ, що пояснюється збільшенням перенапруги виділення нікелю.

Література:

1. Каздобин К.А. Электрохимические процессы с участием псевдоожиженных слоев частиц различной природы проводимости: дисс. на соискание ученой степени доктора хим. наук: 02.00.05 / Каздобин Константин Александрович. – К., 2000. – 303 с.